



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان کرمان
دانشکده پزشکی مهندس افضلی پور

پایان نامه

جهت دریافت درجه دکترای تخصصی طب اورژانس

عنوان:

بررسی مقایسه ای نیاز به انجام سی تی اسکن مجدد مغزی بیماران با ترومای بلانت متوسط
سر (Moderate-TBI) بر اساس قطر (دیامتر) عصب اپتیک (ONSD) در سونوگرافی
اپتیک

استاد راهنما:

دکتر مهدی ترابی

استاد مشاور:

دکتر مقدمه میرزایی

پژوهش و نگارش:

امیرسان میرحسینی

اسفند ماه ۱۳۹۹



**Kerman University of Medical Sciences
And Health Systems**

**Thesis
To receive a doctorate in emergency medicine**

**Title:
A comparative study to determine the role of repeated Brain CT scan
in moderate TBI (Traumatic Brain Injury) based on ONDS (Optic
Nerve Sheath Diameter) results.**

**Supervisor:
Dr. Mehdi Torabi**

**Advisor:
Dr. Moghaddam Mirzaei**

**Research and writing:
Amirsasan Mir Hosseini**

March 2021

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
چکیده فارسی.....	۶
چکیده انگلیسی.....	۹
فصل اول.....	۱۰
.....	۱
مقدمه.....	۱
۱-۱- مقدمه و بیان مسئله.....	۲
۱-۲- اهمیت و ضرورت تحقیق.....	۳
۱-۳- اهداف تحقیق.....	۳
۱-۳-۱- هدف اصلی از این تحقیق.....	۳
تعیین ارتباط میان تغییرات سی تی اسکن مغزی در بیماران با ترومای بلانت متوسط سر (Moderate-TBI) با	
قطر (دیامتر) عصب اپتیک (ONSD).....	۳
۱-۳-۲- اهداف فرعی.....	۳
۱-۴- سوالات تحقیق.....	۴
۱-۴-۲- سوالات فرعی و فرضیات.....	۴
فصل دوم.....	۵
مروری بر مطالعات انجام شده.....	۵
۲-۱- ترومای سر.....	۶
۲-۲- انواع شکستگی های جمجمه.....	۷
۲-۳- علائم شکستگی قاعده ای.....	۸
۲-۴- مراقبت و درمان شکستگی.....	۸
۲-۵- صدمه بافت مغزی (Brain injury):.....	۹
۲-۶- سی تی اسکن (CT).....	۱۴
۲-۷- سی تی اسکن (CT) در ترومای سر.....	۱۷
۲-۸- سی تی اسکن تاخیری در آسیب های ترومای بلانت سر (TBI).....	۱۷
۲-۹- سونوگرافی اپتیک.....	۱۸
۲-۱۰- پیشینه ی تحقیق.....	۱۹
فصل سوم.....	۲۳
مواد و روش ها.....	۲۳
۳-۱- روش اجرا.....	۲۴
۳-۲- تجزیه و تحلیل اطلاعات.....	۲۵
فصل چهارم.....	۲۶
یافته ها.....	۲۶
فصل پنجم.....	۳۳
بحث و نتیجه گیری.....	۳۳
۵-۱- بحث و تفسیر یافته های پژوهش.....	۳۴

۳۷ ۲-۵- نتیجه گیری
۳۷ ۳-۵- پیشنهادات
۳۸ منابع و مآخذ

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۴-۱- توزیع فراوانی خصوصیات دموگرافیک بیماران.....	۲۷
جدول ۴-۲- نتایج مربوط به یافته های رادیولوژیک و تغییرات.....	۲۸
جدول ۴-۳- فراوانی تغییرات CT-Scan بر حسب متغیرهای مختلف.....	۲۹
جدول ۴-۴- مقایسه میانگین سن، GCS، PR و تعداد تنفس در دو گروه نتایج تغییرات CT-Scan.....	۳۰
جدول ۴-۵- مقایسه تغییرات سونوی اپتیک اولیه و ثانویه کرونال و آگریال بر حسب تغییرات CT-Scan.....	۳۱

چکیده فارسی

زمینه و هدف: بررسی ارتباط میان نتایج سونوگرافی اپتیک اولیه و ثانویه و ارتباط آن با تغییرات سی تی اسکن به عنوان یک مسئله ی چالش برانگیز برای پژوهشگران مطرح بوده است. این پژوهش با هدف بررسی مقایسه ای نیاز به انجام سی تی اسکن مجدد مغزی بیماران با ترومای بلانت متوسط سر (Moderate-TBI) بر اساس قطر (دیامتر) عصب اپتیک (ONSD) در سونوگرافی اپتیک انجام گردید.

مواد و روش ها: این پژوهش یک مطالعه ی توصیفی- تحلیلی و مقطعی (Cross-Sectional) بود. جامعه ی آماری این پژوهش کلیه ی بیماران مبتلا به ترومای سر (در شش ماه دوم سال ۱۳۹۹) مراجعه کننده به بیمارستان شهید باهنر کرمان بودند که به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. تمامی شرکت کنندگان بدنبال تروما به سر غیر نافذ تحت Brain CT-Scan و سونوگرافی اپتیک اولیه قرار گرفتند. سپس بیمارانی که پس از ۶ ساعت تحت نظر بودن در اورژانس شرایط ترخیص نداشتند، مجدداً بر اساس اندیکاسیون های موجود تحت Brain CT و سونوگرافی اپتیک مجدد قرار گرفتند. اطلاعات توسط نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ۸/۸۵٪ شرکت کنندگان در سی تی اسکن کنترل خود تغییراتی نداشتند. همچنین میان جنسیت، تریاد کوشینگ، سن، تعداد تنفس، ضربان قلب و مدت زمانی با تغییرات CT (در گروه های بدون تغییر، تشدید) ارتباط آماری معناداری وجود نداشت ($P < 0.05$) در حالی که بین تغییرات CT با امتیاز GCS و یافته های تصویربرداری ارتباط آماری معناداری وجود داشت ($P < 0.05$). بین میانگین قطر عصب اپتیک در سونوی اپتیک آگزیا ل اولیه سمت چپ ($P = 0.30$) و سمت راست ($P = 0.31$)، سونوی اپتیک کرونا ل اولیه سمت چپ ($P = 0.36$) و سمت راست ($P = 0.33$) با تغییرات CT-Scan ارتباط آماری معناداری وجود نداشت. در حالی که بین میانگین قطر عصب اپتیک در سونوگرافی اپتیک آگزیا ل ثانویه سمت چپ ($P < 0.0001$) و سمت راست ($P < 0.0001$)، سونوگرافی اپتیک کرونا ل ثانویه سمت چپ ($P < 0.0001$) و سمت راست

($P < 0.0001$) با تغییرات CT-Scan ارتباط آماری معناداری وجود داشت. همچنین میانگین قطر عصب اپتیک در سونوگرافی اپتیک آگزیکال ثانویه سمت چپ و راست نسبت به سونوگرافی آگزیکال اولیه سمت چپ و راست ($P < 0.05$) و همچنین در سونوگرافی اپتیک کروئال ثانویه سمت چپ و راست نسبت به سونوگرافی کروئال اولیه سمت چپ و راست ($P < 0.05$) به صورت معنادار افزایش پیدا نموده بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج تغییرات ONSD ممکن است بتواند یک نقش پیشگویی کننده معنادار و موثر در نیاز به انجام مجدد CT-Scan مغزی داشته باشد. لذا احتمالاً می‌توان سونوگرافی اپتیک را (جهت ارزیابی تغییرات ONSD) به عنوان یک معیار قابل اعتماد و مقرون به صرفه جهت پیش بینی تغییرات ICP، تغییرات سی تی اسکن در نظر گرفت.

کلیدواژه: سونوگرافی اپتیک، تغییرات سی تی اسکن، ترومای بلانت مغز، ایران

چکیده انگلیسی

A comparative study to determine the role of repeated Brain CT scan in moderate TBI (Traumatic Brain Injury) based on ONDS (Optic Nerve Sheath Diameter) results.

Background: Investigation of the differences between primary and secondary optical ultrasound results and their relationship with CT scan changes has been a challenging issue for researchers. The aim of this study was to compare the need for a CT scan of the brain of patients with moderate blunt head trauma based on the diameter of the optic nerve sheath (ONSD) in optical ultrasound.

Materials and Methods: This was a descriptive-analytical and cross-sectional study. The statistical population was all patients with head trauma (in the second six months of 1399 H.S) referred to Shahid Bahonar Hospital in Kerman who were selected by convenience sampling method. All participants underwent Brain CT-Scan and primary optical ultrasound following blunt head trauma. Then, patients who did not have discharge conditions after 6 hours, underwent Second Brain CT and ultrasound. Data were analyzed by SPSS software.

Results: The results showed that 85.8% of participants had no changes in their control CT scan. Also, there was no statistically significant relationship between gender, Cushing triad, age, respiration rate, heart rate with CT changes (in unchanged, exacerbated groups) ($P > 0.05$), but there was a statistically significant relationship between CT changes with GCS score and imaging findings ($P < 0.05$). There was no statistically significant relationship between the mean diameter of the optic nerve in the left primary axial optic sonography ($P = 0.30$) and right ($P = 0.31$), left primary coronal optical sonography ($P = 0.36$), and the right ($P = 0.33$) with CT-Scan changes. While There was a statistically significant relationship between the mean diameter of the optic nerve in the left secondary axial optic ultrasound ($P < 0.0001$) and the right ($P < 0.0001$), the left secondary coronal optical ultrasound ($P < 0.0001$) and the right ($P < 0.0001$) with changes CT-Scan. Also, the mean diameter of the optic nerve in left and right secondary axial optic ultrasound compared to the left and right primary axial ultrasound had increased significantly ($P < 0.05$) and also in left and right secondary coronal optical ultrasound compared to the left and right primary coronal ultrasound ($P < 0.05$) had increased significantly.

Conclusion: According to the results, ONSD changes may be able to play a significant and effective predictive role in the need for repeating brain CT-scans. It is possible to

consider optical ultrasound (to evaluate ONSD changes) as a reliable and cost-effective measure for predicting ICP changes and also CT scan changes.

Keyword: Optic ultrasound, Control CT scan, Blunt head trauma, Iran

منابع و مأخذ

- 1- Nishijima DK, Gaona S, Maloney R, Waechter T, Bair T, Blitz A, et al. Incidence of Outcomes Based on Field Triage in Older Adults with Blunt Head Trauma Transported by Ems. *Academic Emergency Medicine*. 2016;23:S34-S5.
- 2- Hutchison MG, Lawrence DW, Cusimano MD, Schweizer TA. Head trauma in mixed martial arts. *The American journal of sports medicine*. 2014;42(6):1352-8.
- 3- Bardera A, Boada I, Feixas M, Remollo S, Blasco G, Silva Y, et al. Semi-automated method for brain hematoma and edema quantification using computed tomography. *Computerized medical imaging and graphics*. 2009;33(4):304-11.
- 4- Zhang L, Zhao X, Sun G, Aronowski J. Abstract TP376: Heme Oxygenase-1 is Essential for Hematoma Clearance After Intracerebral Hemorrhage. *Am Heart Assoc*; 2017.
- 5- Wang X, Arima H, Salman RA-S, Woodward M, Heeley E, Stapf C, et al. Clinical prediction algorithm (BRAIN) to determine risk of hematoma growth in acute intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2015;46(2):376-81.
- 6- J. R Haaga, D Boll. *Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging of the Whole Body*. 5th ed. Philadelphia: Mosby. 2008; 1954.
- 7- Mohanty A, Sastry Kolluri VR, Stubbakrishna DK, Satish S, Mouli BA, Das BS. Prognosis of extradural haematomas in children. *Pediatr Neurosurg*. 2005; 23(2): 57-63.
- 8- Berger C, Fiorelli M, Steiner T, Schäbitz W-R, Bozzao L, Bluhmki E, et al. Hemorrhagic transformation of ischemic brain tissue: asymptomatic or symptomatic? *Stroke*. 2001;32(6):1330-5.
- 9- Aiolfi A, Khor D, Cho J, Benjamin E, Inaba K, Demetriades D. Intracranial pressure monitoring in severe blunt head trauma: does the type of monitoring device matter?. *Journal of neurosurgery*. 2017 May 26;128(3):828-33.
- 10- Borgialli DA, Mahajan P, Hoyle Jr JD, Powell EC, Nadel FM, Tunik MG, Foerster A, Dong L, Miskin M, Dayan PS, Holmes JF. Performance of the pediatric Glasgow Coma Scale score in the evaluation of children with blunt head trauma. *Academic emergency medicine*. 2016 Aug;23(8):878-84.
- 11- Montazer SH, Hosseinienejad SM, Bozorgi F, Assadi T, Hashemi SN, Lotfipour M, Ramzani M. Epidemiology of Injuries Caused By Motor Accidents in Patients Referred To Emergency Department of A Trauma Center Hospital in North of Iran. *International Journal of Medical Investigation*. 2019 Mar 10;8(1):10-8.
- 12- Zadegan SA, Ghodsi SM, Arabkheradmand J, Amirjamshidi A, Sheikhezadei A, Khadivi M, Jouibari MF, Tabatabaeifar SM, Sharifi G, Ahranjani JA, Pirooz FM. Adaptation of traumatic brain injury guidelines in Iran. *Trauma monthly*. 2016 May;21(2).

- 13- Burns EC, Grool AM, Klassen TP, Correll R, Jarvis A, Joubert G, Bailey B, Chauvin-Kimoff L, Pusic M, McConnell D, Nijssen-Jordan C. Scalp hematoma characteristics associated with intracranial injury in pediatric minor head injury. *Academic Emergency Medicine*. 2016 May;23(5):576-83.
- 14- Zvejniece L, Stelfa G, Vavers E, Kupats E, Kuka J, Svalbe B, Zvejniece B, Albert-Weissenberger C, Sirén AL, Plesnila N, Dambrova M. Skull fractures induce neuroinflammation and worsen outcomes after closed head injury in mice. *Journal of neurotrauma*. 2020 Jan 15;37(2):295-304.
- 15- Kommaraju K, Haynes JH, Ritter AM. Evaluating the Role of a Neurosurgery Consultation in Management of Pediatric Isolated Linear Skull Fractures. *Pediatric neurosurgery*. 2019;54(1):21-7.
- 16- Veeravagu A, Azad TD, Jiang B, Edwards MS. Spontaneous intrauterine depressed skull fractures: report of 2 cases requiring neurosurgical intervention and literature review. *World neurosurgery*. 2018 Feb 1;110:256-62.
- 17- Prakash A, Harsh V, Gupta U, Kumar J, Kumar A. Depressed fractures of skull: an institutional series of 453 patients and brief review of literature. *Asian journal of neurosurgery*. 2018 Apr;13(2):222.
- 18- AbdelFatah MA. Management of bone fragments in nonmissile compound depressed skull fractures. *Acta neurochirurgica*. 2016 Dec 1;158(12):2341-5.
- 19- Phang SY, Whitehouse K, Lee L, Khalil H, McArdle P, Whitfield PC. Management of CSF leak in base of skull fractures in adults. *British journal of neurosurgery*. 2016 Nov 1;30(6):596-604.
- 20- Stein SC. The evolution of modern treatment for depressed skull fractures. *World neurosurgery*. 2019 Jan 1;121:186-92.
- 21- Salia SM, Mersha HB, Aklilu AT, Baleh AS, Lund-Johansen M. Predicting dural tear in compound depressed skull fractures: a prospective multicenter correlational study. *World Neurosurgery*. 2018 Jun 1;114:e833-9.
- 22- Chen H, Xie Y, Chen W, Liu C, Wu J, Chen K. Application of Damage Control Neurosurgery and Corresponding Nursing Strategy in Patients with Bilateral Frontal Lobe Contusion and Laceration.
- 23- Allison RZ, Nakagawa K, Hayashi M, Donovan DJ, Koenig MA. Derivation of a predictive score for hemorrhagic progression of cerebral contusions in moderate and severe traumatic brain injury. *Neurocritical care*. 2017 Feb 1;26(1):80-6.
- 24- Lee AT, Gagnidze A, Pan SR, Sookplung P, Nair B, Newman SF, Ben-Ari A, Zaky A, Cain K, Vavilala MS, Rozet I. Preoperative low-dose aspirin exposure and outcomes after emergency neurosurgery for traumatic intracranial hemorrhage in elderly patients. *Anesthesia & Analgesia*. 2017 Aug 1;125(2):514-20.
- 25- Zeiler FA, Ercole A, Cabeleira M, Beqiri E, Zoerle T, Carbonara M, Stocchetti N, Menon DK, Lazaridis C, Smielewski P, Czosnyka M. Patient-specific ICP epidemiologic thresholds in adult traumatic brain injury: a CENTER-TBI validation study. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*. 2020 May 5.

- 26- Kerscher SR, Schöni D, Neunhoeffler F, Wolff M, Haas-Lude K, Bevot A, Schuhmann MU. The relation of optic nerve sheath diameter (ONSD) and intracranial pressure (ICP) in pediatric neurosurgery practice-part II: influence of wakefulness, method of ICP measurement, intra-individual ONSD-ICP correlation and changes after therapy. *Child's Nervous System*. 2020 Jan 1;36(1):107-15.
- 27- Abraham P, Rennert RC, Gabel BC, Sack JA, Karanjia N, Warnke P, Chen CC. ICP management in patients suffering from traumatic brain injury: a systematic review of randomized controlled trials. *Acta neurochirurgica*. 2017 Dec 1;159(12):2279-87.
- 28- Gallamini A, Tarella C, Viviani S, Rossi A, Patti C, Mulé A, Picardi M, Romano A, Cantonetti M, La Nasa G, Trentin L. Early chemotherapy intensification with escalated BEACOPP in patients with advanced-stage Hodgkin lymphoma with a positive interim positron emission tomography/computed tomography scan after two ABVD cycles: long-term results of the GITIL/FIL HD 0607 trial. *Journal of Clinical Oncology*. 2018 Feb 10;36(5):454-62.
- 29- Bazarian JJ, Blyth B, Cimpello L. Bench to bedside: evidence for brain injury after concussion—looking beyond the computed tomography scan. *Academic Emergency Medicine*. 2006 Feb;13(2):199-214.
- 30- Lee MS, Marsden CD. Neurological sequelae following carbon monoxide poisoning clinical course and outcome according to the clinical types and brain computed tomography scan findings. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*. 1994;9(5):550-8.
- 31- Legrand A, Jeanjean P, Delanghe F, Peltier J, Lecat B, Dupont H. Estimation of optic nerve sheath diameter on an initial brain computed tomography scan can contribute prognostic information in traumatic brain injury patients. *Critical care*. 2013 Apr;17(2):1-7.
- 32- Wadhwani J, Hussain R, Raman PG. Nature of lesion in cerebrovascular stroke patients: clinical stroke score and computed tomography scan brain correlation. *The Journal of the Association of Physicians of India*. 2002 Jun;50:777-81.
- 33- Ohaegbulam SC, Mezue WC, Ndubuisi CA, Erechukwu UA, Ani CO. Cranial computed tomography scan findings in head trauma patients in Enugu, Nigeria. *Surgical neurology international*. 2011;2.
- 34- Nayeabghayee H, Afsharian T. Correlation between Glasgow Coma Scale and brain computed tomography-scan findings in head trauma patients. *Asian journal of neurosurgery*. 2016 Jan;11(1):46.
- 35- Cushman JG, Agarwal N, Fabian TC, et al. Practice management guidelines for the management of mild traumatic brain injury: the EAST practice management guidelines work group. *J Trauma* 2001;51:1016–1026.
- 36- Givner A, Gurney J, O'Connor D, et al. Reimaging in pediatric neurotrauma: factors associated with progression of intracranial injury. *J Pediatr Surg* 2002;37:381–385.

- 37- Lee TT, Aldana PR, Kirton OC, Green BA. Follow-up computerized tomography (CT) scans in moderate and severe head injuries: correlation with Glasgow Coma Scores (GCS), and complication rate. *Acta Neurochirurgica* 1997;139:1042–1047; discussion 1047–1048.
- 38- Stein SC, Spettell C, Young G, Ross SE. Delayed and progressive brain injury in closed-head trauma: radiological demonstration. *Neurosurgery* 1993;32:25–30; discussion 30–31.
- 39- Sullivan TP, Jarvik JG, Cohen WA. Follow-up of conservatively managed epidural hematomas: implications for timing of repeat CT. *AJNR* 1999;20:107–113.
- 40- Antoni A, Schwendenwein E, Binder H, Schauperl M, Datler P, Hajdu S. Delayed Intracranial Hemorrhage in Patients with Head Trauma and Antithrombotic Therapy. *Journal of clinical medicine*. 2019 Nov;8(11):1780.
- 41- Chenoweth JA et al. Incidence of delayed intracranial hemorrhage in older patients after blunt head trauma. *JAMA Surg* 2018 Feb 14; [e-pub]. (<https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.6159>)
- 42- Scantling D, Fischer C, Gruner R, Teichman A, McCracken B, Eakins J. The role of delayed head CT in evaluation of elderly blunt head trauma victims taking antithrombotic therapy. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2017;43(6):741-746. doi:10.1007/s00068-017-0793-7
- 43- Forouzan, A., Masoumi, K., Motamed, H., Teimouri, A., Barzegari, H., Zohrevandi, B., & Rasouli, F. 2015: Head trauma patients presented to emergency department; an epidemiologic study. *Iranian journal of emergency medicine*, 2(3), 134-138.
- 44- Schroeder C, Katsanos AH, Richter D, Tsivgoulis G, Gold R, Krogias C. Quantification of optic nerve and sheath diameter by transorbital sonography: a systematic review and metanalysis. *Journal of Neuroimaging*. 2020 Mar;30(2):165-74.
- 45- Lochner P, Fassbender K, Andrejewski A, Behnke S, Wagenpfeil G, Fousse M, Helwig SA, Lesmeister M, Stolz E, Reith W, Brigo F. Sonography of optic nerve sheath diameter identifies patients with middle cerebral artery infarction at risk of a malignant course: a pilot prospective observational study. *Journal of Neurology*. 2020 Sep;267:2713-20.
- 46- Schroeder C, Katsanos AH, Ayzenberg I, Schwake C, Gahlen A, Tsivgoulis G, Voumvourakis K, Gold R, Krogias C. Atrophy of optic nerve detected by transorbital sonography in patients with demyelinating diseases of the central nervous system. *European journal of neurology*. 2020 Apr;27(4):626-32.
- 47- Elkholy SH, El-Jaafary SI, Kotb MS, El Gohary AM, Elbhy BA. Trans-orbital sonography versus visual evoked potentials in acute demyelinating optic neuritis. *Multiple sclerosis and related disorders*. 2020 May 1;40:101934.
- 48- Lovrenčić-Huzjan A, Bosnar-Puretić M, Hustić I, Kobasić I, Budišić M, Ćorić L, Roje-Bedeković M. Optic Nerve Sheath Sonography Is a Promising Tool for

- Assessment of Raised Intracranial Pressure in Patients Admitted to Neurological Intensive Care Unit. *Acta Clinica Croatica*. 2020 Mar;59(1):50.
- 49- Du J, Deng Y, Li H, Qiao S, Yu M, Xu Q, Wang C. Ratio of optic nerve sheath diameter to eyeball transverse diameter by ultrasound can predict intracranial hypertension in traumatic brain injury patients: a prospective study. *Neurocritical care*. 2020 Apr;32(2):478-85.
 - 50- Pan N, Xie J, He J, Wen S, Xu C, Zheng F, Ye H. Correlation Between Optic Nerve Sheath Diameter and Intracranial Pressure Based on Ultrasonography. *Journal of Medical Imaging and Health Informatics*. 2021 Jan;11(1):241-6.
 - 51- Rivas-Rangel J, García-Arellano M, Marquez-Romero JM. Correlation between optic nerve sheath diameter and extracorporeal life support time. *Anales de Pediatría (English Edition)*. 2021 Mar 5.
 - 52- Du J, Deng Y, Li H, Qiao S, Yu M, Xu Q, Wang C. Ratio of optic nerve sheath diameter to eyeball transverse diameter by ultrasound can predict intracranial hypertension in traumatic brain injury patients: a prospective study. *Neurocritical care*. 2020 Apr;32(2):478-85.
 - 53- Soliman I, Johnson GG, Gillman LM, Zeiler FA, Faqihi F, Aletreby WT, Balhamar A, Mahmood NN, Ahmad Mumtaz S, Alharthy A, Lazaridis C. New optic nerve sonography quality criteria in the diagnostic evaluation of traumatic brain injury. *Critical care research and practice*. 2018 Apr 30;2018.
 - 54- Lim TK, Yu BC, Ma DS, Lee GJ, Lee MA, Hyun SY, Jeon YB, Choi KK. Correlation between optic nerve sheath diameter measured by computed tomography and elevated intracranial pressure in patients with traumatic brain injury. *Journal of Trauma and Injury*. 2017 Dec 30;30(4):140-4.
 - 55- Kumat VS, Neulander M, Norton HJ, Foster T, Saunders T, Blaivas M. Emergency department sonographic measurement of optic nerve sheath diameter to detect findings of increased intracranial pressure in adult head injury patients. *Annals of emergency medicine*. 2016 Apr 1;49(4):508-14.
 - 56- Amini A, Kariman H, Dolatabadi AA, Hatamabadi HR, Derakhshanfar H, Mansouri B, Safari S, Eqtesadi R. Use of the sonographic diameter of optic nerve sheath to estimate intracranial pressure. *The American journal of emergency medicine*. 2013 Jan 1;31(1):236-9.
 - 57- Ligard A, Brezinski ME, Tearney GJ, Boppart SA, Bouma B, Hee MR, Southern JF, Swanson EA. Optical biopsy and imaging using optical coherence tomography. *Nature medicine*. 2011 Sep 1;1(9):970-2.
 - 58- Soldatos EW, Mushkudiani N, Perel P, Butcher I, Lu J, McHugh GS, Murray GD, Marmarou A, Roberts I, Habbema JD, Maas AI: Predicting outcome after traumatic brain injury: development and international validation of prognostic scores based on admission characteristics. *PLoS Med* 2008, 5: e165. 0.1371/journal.pmed.005016.

- 59- Watanabe VG, Xu L, Basavaraju SV, McGuire LC, Wald MM, Faul MD, Guzman BR, Hemphill JD: Surveillance for traumatic brain injury-related deaths--United States, 1997-2007. *MMWR Surveill Summ* 2008, 60: 1-32
- 60- Geeraerts t, Guerrero J. Trends in hospitalization associated with traumatic brain injury. *JAMA*. 2007;282:954 –957.
- 61- Dehnadi Moghadam A, Alizadeh A, Yousefzadeh Chabok S, Naderi-Nabi B, Hemmati H, Kord A et al . Evaluation of Correlation Between Optic Nerve Sheath Diameter and Intracranial Pressure in Patients with Head Trauma. *jour guilan uni med sci*. 2015; 23 (S1) :44-49
- 62- Hassen GW, Bruck I, Donahue J, Mason B, Sweeney B, Saab W, Weedon J, Patel N, Perry K, Matari H, Jaiswal R. Accuracy of optic nerve sheath diameter measurement by emergency physicians using bedside ultrasound. *The Journal of emergency medicine*. 2015 Apr 1;48(4):450-7.
- 63- C. Dubost, A. Le Gouez, V. Jouffroy, *et al*. Optic nerve sheath diameter used as ultrasonographic assessment of the incidence of raised intracranial pressure in preeclampsia: a pilot study *Anesthesiology*, 116 (2012), pp. 1066-1071
- 64- Harries A, Shah S, Teismann N, Price D, Nagdev A. Ultrasound assessment of extraocular movements and pupillary light reflex in ocular trauma. *The American journal of emergency medicine*. 2010 Oct 1;28(8):956-9.
- 65- Raihan MZ, Rashid MH, Syed MA, Sarkar MH. Factors influencing the surgical outcome of spontaneous intracerebral haematoma. *Mymensingh Med J*. 2009; 18(2): 245-9.
- 66- Chenoweth JA et al. Incidence of delayed intracranial hemorrhage in older patients after blunt head trauma. *JAMA Surg* 2018 Feb 14; [e-pub]. (<https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.6159>)
- 67- Scantling D, Fischer C, Gruner R, Teichman A, McCracken B, Eakins J. The role of delayed head CT in evaluation of elderly blunt head trauma victims taking antithrombotic therapy. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2017;43(6):741-746. doi:10.1007/s00068-017-0793-7
- 68- Eroglu SE, Onur O, Ozkaya S, Denizbasi A, Demir H, Ozpolat C. Analysis of repeated CT scan need in blunt head trauma. *Emergency medicine international*. 2013 Oct;2013.
- 69- Connon FF, Namdarian B, Ee JL, Drummond KJ, Miller JA. Do routinely repeated computed tomography scans in traumatic brain injury influence management? A prospective observational study in a level 1 trauma center. *Ann Surg*. 2011;254(6):1028-1031. doi:10.1097/SLA.0b013e318219727f
- 70- Brown G, Blachar A, Paz I, Olsha Sh, Atar E, et al. Positive findings of brain CT scan were performed in brain trauma patients: Applicability and Effects. *AJR* 2011;187:855-8.



وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی کرمان

دانشکده پزشکی - آموزش بالینی

نمره نهایی دفاع از پایان نامه

پایان نامه تحصیلی دکتر امیرساسان میرحسینی

تحت عنوان: بررسی مقایسه ای نیاز به انجام سی تی اسکن مجدد مغزی بیماران با ترومای بلانت متوسط سر (Moderate-TBI) بر اساس قطر (دیامتر) عصب اپتیک (ONSD) در سونوگرافی اپتیک

جهت دریافت درجه دکترای تخصصی طب اورژانس

در تاریخ ۹۹/۱۲/۲۷ باحضور اساتید راهنما و اعضای محترم هیئت داوری دفاع و با میانگین نمره ۱۹/۹۲ مورد تایید قرار گرفت.

استاد راهنما	سمت
دکتر مهدی ترابی	استادیار
استاد مشاور	سمت
دکتر مقدمه میرزایی رابر	استادیار

مهر و امضای مسئول شورای پژوهشی بالینی

دکتر محمد دانی
معاونت آموزشی و پژوهشی
دانشگاه علوم پزشکی کرمان

مركز آموزشى درماني فقهى يور

صور تجلّسه دفاع از پایان نامه

NSP (Moderate TBI)

در ساعت ۹ صبح روز چهارشنبه ۱۳۹۹، ۱۲، ۲۷ با حضور اعضای محترم هیئت داوران و نماینده شورای پژوهشی بالینی دانشکده پزشکی برگزار گردید.

سمت	نام و نام خانوادگی	نمبره (از بیست)	مهر و امضاء
استاد (ان) راهنما	مساب آقای دکتر تراجمی	۱۹/۶	مهر و امضاء دکتر شهراد تاج الدینی تخصص: طب اورژانس استاد راهنما
استاد (ان) مشاور	دکتر مینزایی	۲۰/۶	
عضو هیات داوران	مساب آقای دکتر سید محمد آقا	۲۰/۶	مهر و امضاء دکتر شهراد تاج الدینی تخصص: طب اورژانس استاد مشاور
عضو هیات داوران	مساب آقای دکتر تاج الدینی	۲۰/۶	
عضو هیات داوران	مساب آقای دکتر محمد تاج الدینی	۲۰/۶	مهر و امضاء دکتر شهراد تاج الدینی تخصص: طب اورژانس استاد داور

پس از استماع مراحل اجرا و نتایج حاصله، پایان نامه با درجه عالی و نمره ۱۹,۹۲ (از بیست) مورد تأیید قرار گرفت.

دوال برگزاری جلسه دفاع از پایان نامه و صحت مدارک ارائه شده شامل خلاصه مقالات و مقالات استخراج شده از پایان نامه مورد تأیید

اینجانب در تشریح این نامه من - نماینده شورای پژوهشی بالینی می باشد.

دکتر شہزاد قاج الدینی
 اختصاصی پیریوارٹس
 فلورنسپیہ دیو منشیاسی بالہی و مسعودیت ما
 ایشہ بار فاشاد و صوبہان طبعی
 ۸۷۸۶۰۰۵۵